



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA E AQUICULTURA**

**PRODUÇÃO DE SARDINHAS E CORRELAÇÃO COM A
PLUVIOSIDADE NO ESTADO DE SERGIPE, BRASIL**

JAMILLY SOUSA ROCHA

**São Cristóvão
Fevereiro de 2015**

JAMILLY SOUSA ROCHA

**PRODUÇÃO DE SARDINHAS E CORRELAÇÃO COM A
PLUVIOSIDADE NO ESTADO DE SERGIPE, BRASIL**

Trabalho monográfico apresentado junto ao Departamento de Engenharia de Pesca e Aquicultura, como requisito à obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Pesca, pela Universidade Federal de Sergipe.

ORIENTADOR: PROF. Dr. JOSÉ MILTON BARBOSA

**São Cristóvão
Fevereiro de 2015**

AGRADECIMENTOS

Agradeço essa conquista,

Primeiramente a Deus, por sempre me abençoar, me dá forças e paciência para continuar seguindo e não pensar em desistir nos meus momentos de fraqueza.

A minha família, Jane, Jacy, Wilton, Rodrigo, por todo apoio, conselhos, ajuda financeira, por me ouvir nos meus momentos de angustia.

Agradeço a Jadson, que a partir do momento que se tornou meu supervisor, mesmo com toda turbulência continuou agindo como tal, me ajudando, apoiando, orientando, e sinceramente sem você não teria conseguido realizar esse trabalho.

Ao meu orientador Prof. Dr. Milton e a Prof. Dr. Ana Rosa, por não ajudar só a mim, mas a todos conseguir vencer essa batalha.

A Overland, por fornecer os dados de pluviosidade.

Aos meus colegas do PMPDP, Jokasta, Waleria, Brenda, David, Bruna, Matheus, Baia, Claudemir, pela amizade, descontração e apoio.

Enfim, agradeço a todos que diretamente ou indiretamente vem torcendo pela minha felicidade e conquista.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	5
RESUMO.....	6
1. INTRODUÇÃO.....	7
2. METODOLOGIA.....	8
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	8
2.2 COLETA DE DADOS.....	9
3. RESULTADOS.....	10
3.1 PRODUÇÃO TOTAL.....	10
3.2 PRODUÇÃO DA LOCALIDADE DO CRASTO (SANTA LUZIA DO ITANHI).....	11
3.3 PRODUÇÃO DA LOCALIDADE DO ENTREPOSTO DE PESCA (SÃO CRISTÓVÃO).....	12
3.4 PRODUÇÃO DA LOCALIDADE DO MOSQUEIRO (ARACAJU).....	13
3.5 PLUVIOSIDADE TOTAL.....	13
3.6 PLUVIOSIDADE DA LOCALIDADE DO CRASTO (SANTA LUZIA DO ITANHI).....	14
3.7 PLUVIOSIDADE DA LOCALIDADE DO ENTREPOSTO DE PESCA (SÃO CRISTÓVÃO).....	15
3.8 PLUVIOSIDADE DA LOCALIDADE DO MOSQUEIRO (ARACAJU).....	15
3.9 CORRELAÇÃO DA PRODUÇÃO COM A PLUVIOSIDADE.....	16
4. DISCUSSÃO.....	17
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18
6. REFERÊNCIAS.....	19

LISTA DE FIGURAS

1. Estado de Sergipe: principais locais de desembarque de sardinhas.....	9
2. Estado de Sergipe: produção de sardinhas (t) nos últimos 10 anos.....	10
3. Estado de Sergipe: produção média de sardinhas nos principais locais de desembarque.....	11
4. Estado de Sergipe: produção de sardinhas em Crasto, município de Santa Luzia do Itanhi.....	12
5. Estado de Sergipe: produção de sardinha no Entreposto de Pesca, município de São Cristóvão.....	12
6. Estado de Sergipe: produção de sardinha no Mosqueiro, município de Aracaju.....	13
7. Estado de Sergipe: distribuição mensal da pluviosidade dos anos estudados.....	14
8. Estado de Sergipe: pluviosidade no Crasto, município de Santa Luzia do Itanhi.....	14
9. Estado de Sergipe: pluviosidade no Entreposto de Pesca, município de São Cristóvão..	15
10. Estado de Sergipe: pluviosidade no Mosqueiro, município de Aracaju.....	16
11. Estado de Sergipe: variação da produção de sardinha em função da pluviosidade.....	16

PRODUÇÃO DE SARDINHAS E CORRELAÇÃO COM A PLUVIOSIDADE NO ESTADO DE SERGIPE, BRASIL

RESUMO

As sardinhas são espécies de peixes capturadas em todo o litoral Brasileiro que figuram entre as mais importantes para a pesca no Brasil, inclusive, no estado de Sergipe. Neste contexto, o presente trabalho objetivou analisar a produção de sardinhas no litoral sergipano, entre os anos de 2004 e 2013, bem como sua correlação com a pluviosidade entre os anos de 2010 e 2013. Os dados de produção da sardinha e de pluviosidade foram obtidos nos registros oficiais. Para avaliar a influência da pluviosidade na produção de sardinha, utilizou-se uma regressão polinomial. A produção média de sardinhas na última década foi de 161t e nos últimos quatro anos variou de 59.8t (2012) a 171.2t (2011), enquanto a pluviosidade variou de 79.7 mm (2012) a 146.4 mm (2010), marcada por períodos distintos de alta e baixa frequência de chuvas. A análise mensal da produção nos quatro anos evidencia a existência de um padrão de sazonalidade inverso aos fenômenos de precipitação, ou seja, a produção pesqueira é maior no período de baixa pluviosidade. No entanto, é preciso a realização de estudos para estabelecer as demais variáveis que influenciam a variação da produção de sardinhas.

Palavras-chave: estatística pesqueira, *Harengula clupeiola*, *Opisthonema oglinum*, pesca.

ABSTRACT

The sardines are species fished in all Brazilian coast that represents one of the most important fish species for fisheries in Brazil, including Sergipe state. Within this context, the aim of this study was to analyze the fishery sardines production from Sergipe coast, between the years 2004 and 2013, also its correlation with rainfall for the years 2010 and 2013. The fishery production and the rainfall data were obtained from the official records. Polynomial regression was performed in order to analyze the correlation between the fishery production data and rainfall precipitation data. The average production of sardines in the last decade was 161t and the last four years ranged from 59.8t (2012) to 171.2t (2011), while rainfall ranged from 79.7 mm (2012) to 146.4 mm (2010), marked by distinct periods of high and low frequency of rainfall. The monthly analysis of production in the four years shows that there is a pattern of reverse seasonality related to precipitation phenomena, that is, fish production is higher in low rainfall period. Nevertheless, it is necessary to carry out studies to establish the other variables that influence the variation of the production of sardines.

Key-words: statistical fishing, *Harengula clupeiola*, *Opisthonema oglinum*, fishery.

1. INTRODUÇÃO

As espécies da família Clupeidae são das mais importantes para a pesca no Brasil e em várias partes do mundo, destacando-se as do gênero *Sardina*, na Europa, *Sardinops* nos oceanos Atlântico, Pacífico e Índico, e *Sardinella*, nos mares tropicais e subtropicais. Esses três gêneros são muito parecidos e, portanto, as espécies são nominadas, genericamente, como sardinhas (DINIZ et al., 2014).

Segundo Nelson (2006), existe 188 espécies na família Clupeidae, inseridas em 57 gêneros e distribuídas por todo o mundo. No Brasil são registradas 12 espécies (MENEZES et al., 2003), destacando-se as do gênero *Sardinella*, *Brevortia*, *Opisthonema* e *Harengula*.

Os Clupeideos são essencialmente marinhos, habitando principalmente zonas litorâneas e podendo apresentar tolerância a baixas salinidades com migrações periódicas para ambientes de água doce principalmente para se alimentar ou para desovar (MUNROE et al., 2013). A maior parte das capturas destas espécies é feita na região costeira incluindo os estuários e toda a região da plataforma continental, sendo o restante proveniente da pesca oceânica (CASTELLO, 2010).

No Sul e Sudeste do Brasil a captura de sardinha tem sido praticada de forma expressiva em virtude da abundância e alta frequência nas pescarias, fornecendo um grande suporte na disponibilização de matéria-prima para indústria de peixes enlatados no Brasil (LEMONS, 2013). No Nordeste a espécie de sardinha *Opisthomema oglinum* é um importante recurso para a pesca artesanal, onde os exemplares de pequeno porte são submetidos ao processo de salga e comercializado em regiões interioranas (BARBOSA & LINO, 2005, BARBOSA, et al., 2007).

Em Sergipe pouco se sabe sobre a captura deste recurso pesqueiro tão significativo na alimentação em diversas comunidades pesqueiras. Sendo assim, considerando a importância que a captura das sardinhas representa não só para a pesca artesanal no Nordeste Brasileiro, mas também para a pesca industrial no Sul e Sudeste, a coleta de dados de desembarque pesqueiro no litoral brasileiro torna-se essencial para o entendimento da dinâmica pesqueira destes recursos.

As principais espécies pertencentes de clupeídeos e capturadas em Sergipe são a sardinha-cascuda (*Harengula clupeola*) e a sardinha lombo-azul, laje ou bandeira (*Opisthonema oglinum*) (DEDA, 2014), espécies que ocorrem desde a Flórida, nos Estados Unidos, ao sul do Brasil (WHITEHEAD, 1985; CARVALHO FILHO, 1999).

A produção de sardinhas no estado de Sergipe nos últimos quatro anos, alcançou 130,2t, ficando em quinta colocação dos recursos pesqueiros capturados no ano de 2013 com produção de 162.72t (THOMÉ-SOUZA et al., 2012, 2013, 2014a, 2014b). Estas espécies são capturadas principalmente nas comunidades de Crasto, município de Santa Luzia do Itanhi, Entrepasto de Pesca em São Cristóvão e no Mosqueiro, município de Aracaju, sendo essas três localidades escolhidas para a avaliação da influência da pluviosidade na variação da produção (Figura 1). No entanto, esta produção é muito irregular, apresentando grandes variações mensais e anuais. O que é notório quando se compara os períodos secos e chuvosos (CARVALHO FILHO, 1999; LEMOS, 2013).

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi analisar os dados de produção de sardinhas e investigar a influência da pluviosidade na variação da produção desses clupeídeos no Estado de Sergipe.

2. METODOLOGIA

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Estado de Sergipe possui um litoral de 163 km, apresentando em sua extensão os estuários dos rios São Francisco, Japarutuba, Sergipe, Vaza-Barris e Piauí/Real (IBAMA/ICMBio, 2007). Abrange 15 municípios costeiros e/ou estuarinos onde se pratica intensamente a pesca artesanal.

O Projeto de Monitoramento Participativo do Desembarque Pesqueiro (PMPDP), executado pela Universidade Federal de Sergipe e pela Fundação de Apoio a Pesquisa e Extensão de Sergipe - FAPESSE monitora a produção de 10 municípios costeiros/estuarino do Estado de Sergipe (Aracaju, Barra dos Coqueiros, Brejo Grande, Estância, Indiaroba, Itaporanga d'Ajuda, Pacatuba, Pirambu, Santa Luzia do Itanhi e São Cristóvão), e dois no extremo norte da Bahia (Jandaíra e Conde), sendo que, neste estudo, foram utilizados apenas dados de produção da sardinha de municípios Sergipanos (Barra dos Coqueiros, Brejo Grande, Estância, Indiaroba, Itaporanga d'Ajuda, Pirambu, Santa Luzia do Itanhi, São Cristóvão e Aracaju) dando destaque aos três últimos municípios.

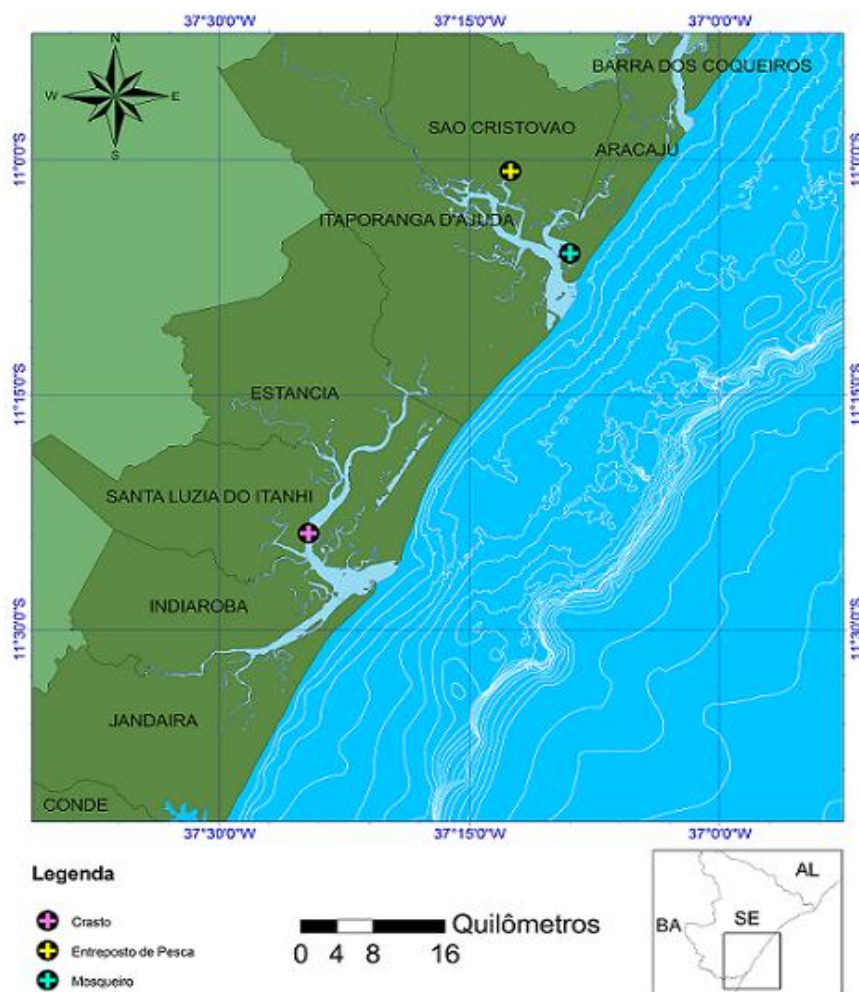


Figura 1 - Estado de Sergipe: principais locais de desembarque de sardinhas.

2.2 COLETA DE DADOS

A) DADOS DE PRODUÇÃO E PLUVIOSIDADE

Os dados de produção pesqueira foram obtidos dos boletins estatísticos do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2004-2007), do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA, 2008-2009) e do Projeto de Monitoramento Participativo de Desembarque Pesqueiro (THOMÉ-SOUZA et al., 2010-2013).

Para avaliar a influência da pluviosidade na variação anual da produção de sardinha nos principais locais de desembarque de sardinha entre os anos de 2010 e 2013, foram utilizados dados pluviométricos obtidos através da Secretaria do Estado do Meio Ambiente (SEMARH) dos municípios de Aracaju, São Cristóvão e Estância. Este último foi atribuído ao porto de Crasto, Santa Luzia do Itanhi, em virtude de estar em regiões muito

próximas e pelo município de Santa Luzia do Itanhi não apresentar estação meteorológica para obtenção das informações.

B) ANÁLISE DOS DADOS

A análise da produção da série anual da sardinha utilizou-se uma equação linear:

$$a_1x_1 + a_2y_2 + a_3y_3 + \dots + a_nx_n = b$$

Em que: a_1, a_2, a_3 são números reais e x_1, x_2, x_3, x_n é o termo independente e $b = 0$.

Para análise da influência da pluviosidade na produção foi proposto o uso da equação polinomial de 2º grau, que pode ser escrita na forma:

$$ax^2 + bx + c$$

Em que: a é coeficiente angular, b é o intercepto do eixo y e c é um valor real.

3. RESULTADO

3.1 PRODUÇÃO TOTAL

A produção de sardinhas em Sergipe na última década variou de 59.8t (2012) a 236.4t (2005), com média 161.25t, apresentando uma tendência de decréscimo da produção ($y = -9,9436x + 215,94$).

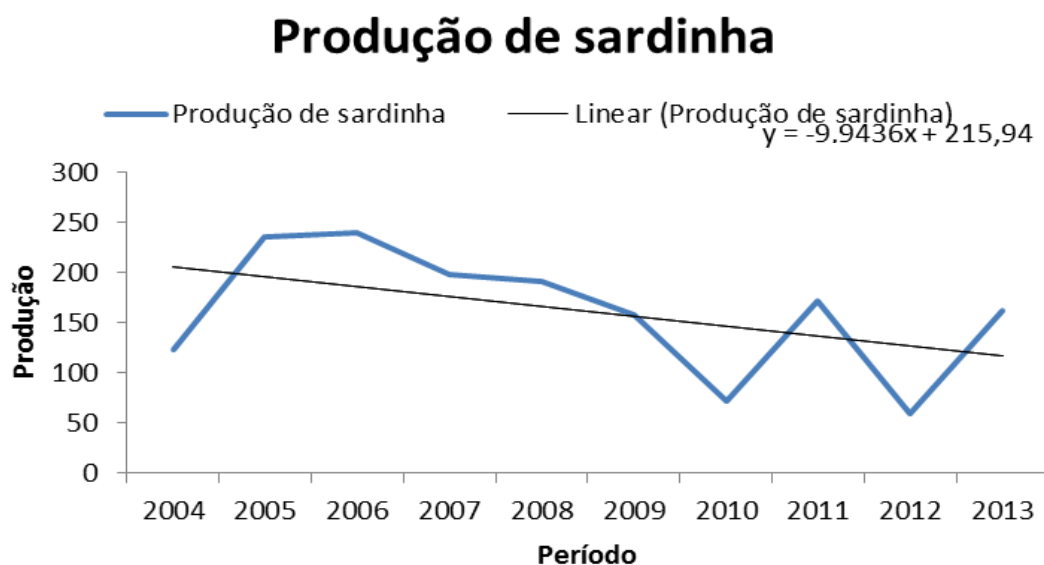


Figura 2 - Estado de Sergipe: Produção de sardinhas (t) nos últimos 10 anos.

A partir de 2010 a coleta dos dados de produção pesqueira no litoral do Estado de Sergipe passou a ser realizado no âmbito do Projeto de Monitoramento Participativo de Desembarque Pesqueiro (PMPDP), o que possibilitou a análise conjunta dos dados mensais deste período com os dados de pluviosidade.

Considerando os últimos quatro anos nas três principais localidades desembarcadas (Mosqueiro, Entreposto de Pesca e Crasto), a maior produção ocorreu nos meses situados entre setembro e janeiro. A média mensal foi de 649.1 Kg, em 2010, 566.3 Kg, em 2011, 591.0 Kg, em 2012 e 1.814.2 Kg, em 2013 (Figura 3).

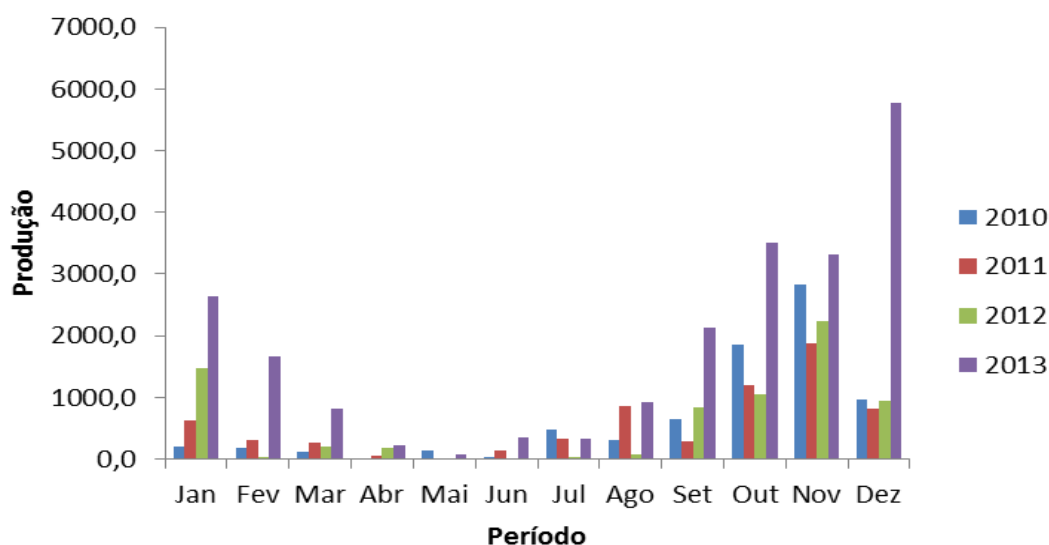


Figura 3 - Estado de Sergipe: produção média de sardinhas nos principais locais de desembarque.

3.2 PRODUÇÃO DA LOCALIDADE DE CRASTO (SANTA LUZIA DO ITANHI)

Em Crasto, a maior produção ocorreu no ano de 2013, com 49.388 Kg e a menor no ano de 2010 com 10.797 Kg. Em todo o período analisado, a produção foi maior entre os meses de setembro a janeiro, tendo pico nos meses de novembro e dezembro. Entre os meses de abril a agosto ocorreram as menores produções. (Figura 4).

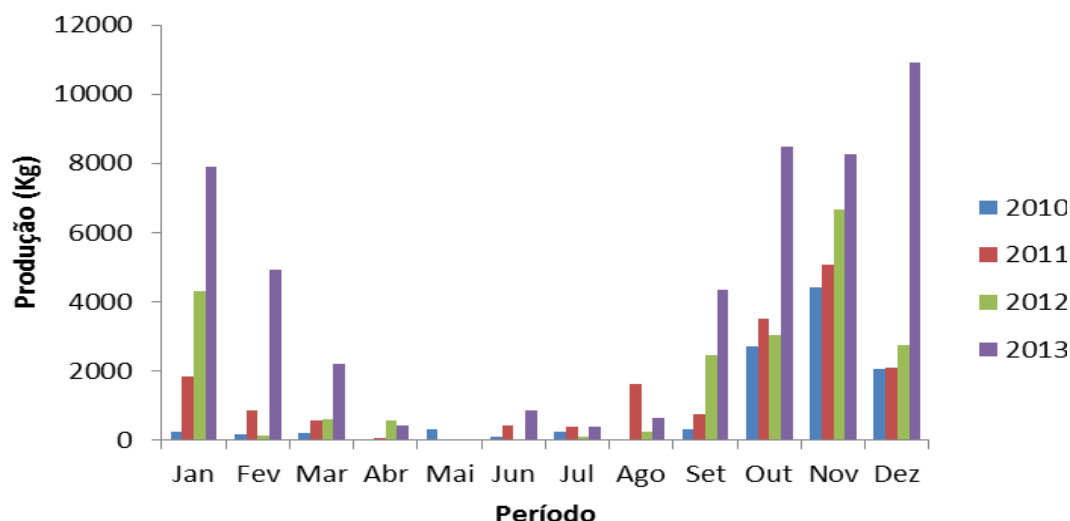


Figura 4 - Estado de Sergipe: produção de sardinhas em Crasto, município de Santa Luzia do Itanhi.

3.3 PRODUÇÃO DA LOCALIDADE DO ENTREPOSTO DE PESCA (SÃO CRISTÓVÃO)

Em São Cristóvão, a maior produção foi no ano de 2013, com 9.790,0 Kg e a menor no ano de 2012 com 124 Kg. O período de maior produção em todos os anos analisados ocorreu entre os meses de agosto a dezembro, tendo um pico no mês de novembro no ano de 2010 e dezembro no ano de 2013. Os meses com menores registros de produção ocorreram entre janeiro e julho. (Figura 5).

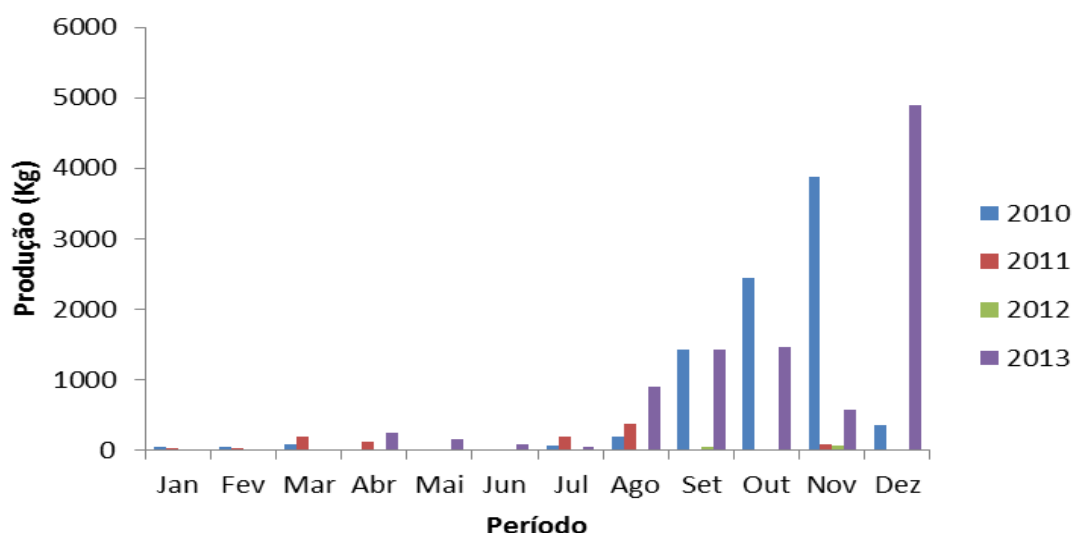


Figura 5 - Estado de Sergipe: produção de sardinha no Entrepasto de Pesca, município de São Cristóvão.

3.4 PRODUÇÃO DA LOCALIDADE DO MOSQUEIRO (ARACAJU)

No Mosqueiro o ano de maior produção foi 2013 com 6.132 Kg e a menor produção foi observada no ano de 2012 com 356 Kg. Os picos de maior produção foram observados nos meses de julho no ano de 2010 e agosto, novembro e dezembro em 2013. Já os registros de menor produção foram observados entre março e junho. (Figura 6).

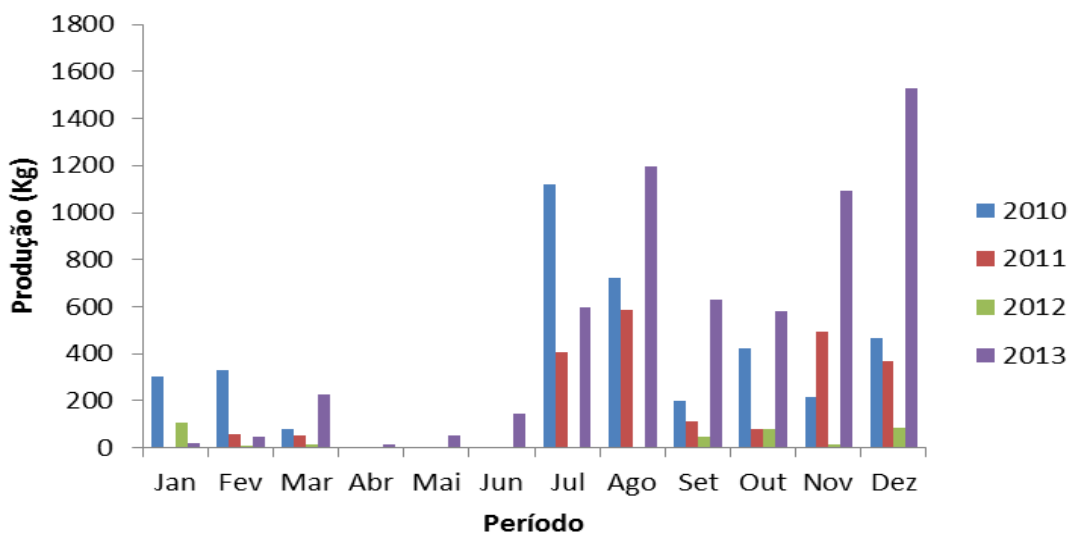


Figura 6 - Estado de Sergipe: produção de sardinha no Mosqueiro, município de Aracaju.

3.5 PLUVIOSIDADE

A análise dos quatro anos estudados nas localidades de Crasto, Entrepasto de Pesca e Mosqueiro evidenciam a existência de um padrão de sazonalidade nos fenômenos de precipitação, variando entre 2.529,3 mm (2012) a 5.269,9 mm (2010). É marcada por períodos distintos de alta e baixa pluviometria, a partir do mês de abril há o início das chuvas, estendendo-se até outubro. Os picos ocorrem nos meses de abril, maio, junho e julho, com ênfase para o mês de maio, junho e julho, em que foi constatada a maior taxa pluviométrica (Figura 7).

A média mensal foi de 146.4mm (2010), 135.6mm (2011), 79.7mm (2012), 127.4mm (2013).

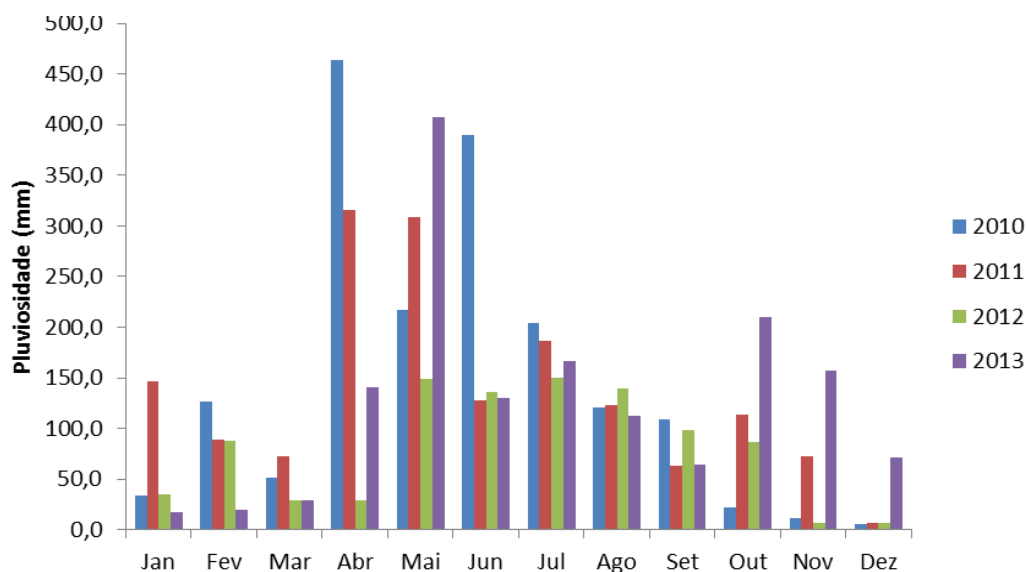


Figura 7 - Estado de Sergipe: Distribuição mensal da pluviosidade dos anos estudados.

3.6 PLUVIOSIDADE NA LOCALIDADE DO CRASTO (SANTA LUZIA DO ITANHI)

Em Crasto, o ano de maior pluviosidade foi em 2010 com 1.893 mm, e o de menor foi em 2012 com 816 mm. Os períodos mais chuvosos foram os meses de abril a julho, e os menores registros foram nos meses de novembro e dezembro em todos os anos estudados. O pico foi no ano de 2010, no mês de abril. (Figura 8).

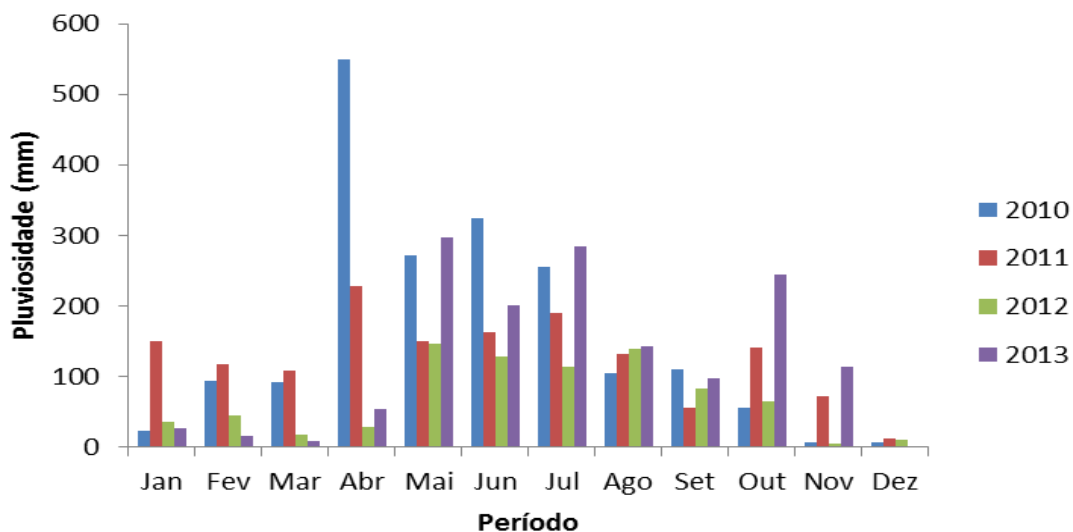


Figura 8 - Estado de Sergipe: pluviosidade no Crasto, município de Santa Luzia do Itanhi.

3.7 PLUVIOSIDADE NA LOCALIDADE ENTREPOSTO DE PESCA (SÃO CRISTÓVÃO)

No Entrepasto de Pesca, o ano de maior pluviosidade foi em 2010 com 1.862 mm, e o de menor foi em 2012 com 693 mm. Os períodos mais chuvosos foram os meses de abril a julho, e os menores registros foram nos meses de março, novembro e dezembro, dando destaque para o ano de 2010, mês de abril, onde houve um aumento significativo de 397 mm e junho com 525. Em 2013 no mês de maio com 381 mm. (Figura 9).

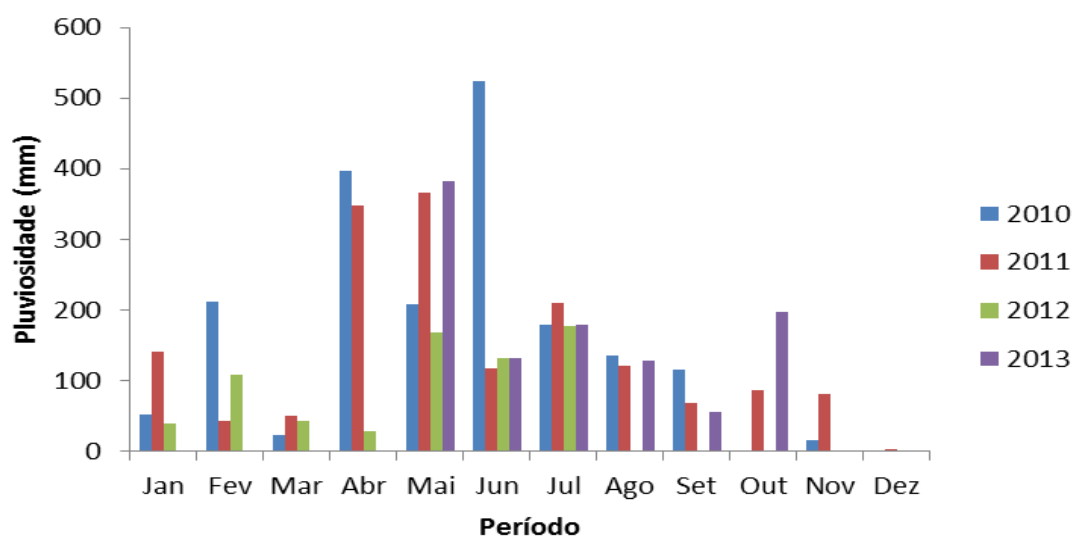


Figura 9 - Estado de Sergipe: pluviosidade no Entrepasto de Pesca, município de São Cristóvão.

3.8 PLUVIOSIDADE NA LOCALIDADE DO MOSQUEIRO (ARACAJU)

No Mosqueiro, o ano de maior pluviosidade foi em 2011 com 1.727 mm, e o de menor foi em 2012 com 1.018 mm. Os períodos mais chuvosos foram os meses de abril a julho, e os menores registros foram nos meses de março, novembro e dezembro. No ano de 2010, teve aumento da pluviosidade no mês de abril 445 mm e junho com 322 mm. Destacando também o ano de 2013, no mês de maio com 546 mm (Figura 10).

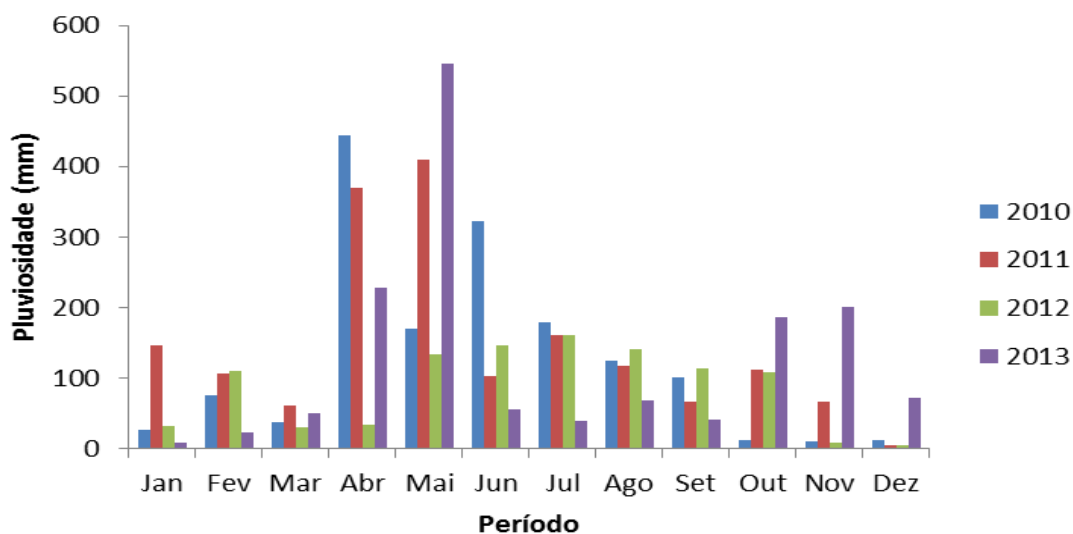


Figura 10 - Estado de Sergipe: pluviosidade no Mosqueiro, município de Aracaju.

3.9 CORRELAÇÃO DA PRODUÇÃO COM A PLUVIOSIDADE

Foi observada uma alta correlação negativa entre os dados de produção e de pluviosidade, seguindo uma equação polinomial, com $r^2 = 0,88$ para a pluviosidade e $r^2 = 0,62$ para a produção. No período de maior pluviosidade, obtivemos uma menor produção, como é apresentado na figura 11.

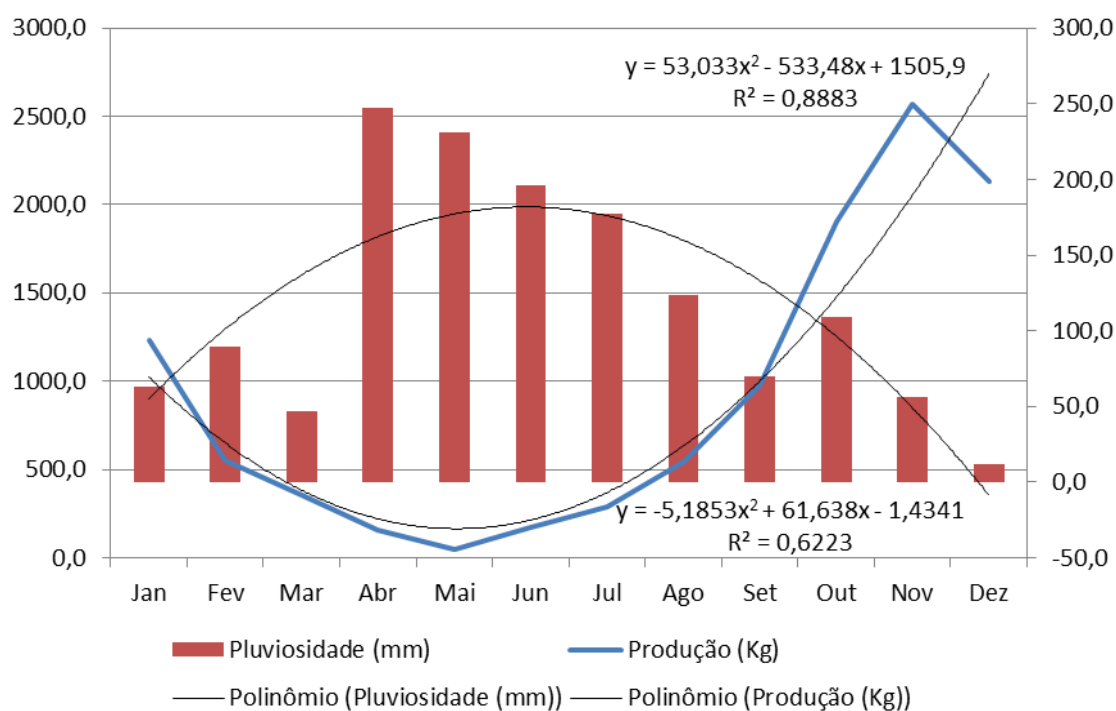


Figura 11- Estado de Sergipe: variação da produção de sardinha em função da pluviosidade.

4. DISCUSSÃO

A produção de sardinhas apresenta tendências de crescimento nos últimos anos, embora o volume atual desembarcado esteja abaixo da produção alcançada em meados da década de 2000, o que pode ter sido influenciada pela mudança de metodologia de coleta.

De acordo com o estudo de Lemos (2013), na plataforma do Sudeste do Brasil no período do inverno, houve um menor valor observado de captura da espécie *Harengula clupeola*, e durante a primavera e verão obtiveram os valores mais altos, podendo estar associado à desova, coincidindo com a sardinha-verdadeira (SPACH, 1990). Segundo Carvalho-Filho (1999), a reprodução da *Harengula clupeola* ocorre na primavera e no verão, sendo que as larvas não toleram altas salinidades. Durante o inverno migram para o alto mar onde se desenvolvem durante boa parte de sua vida, sugerindo uma possível similaridade desse fenômeno nos estoques que habitam o litoral de Sergipe, podendo ser uma das causas da redução da produção pesqueira neste período.

Estas migrações em períodos de variação da pluviosidade também são observadas em outros organismos de grande importância para a pesca, como por exemplo, o camarão-rosa (*Penaeus paulensis*) e o camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) (BRANCO & VERANI, 1998 e BRANCO, 2005). Durante a primavera e o verão, Branco & Verani, 1998 observaram um acréscimo significativo da produção do camarão-rosa, caindo em seguida durante o outono e apresentando as menores frequências no inverno, sugerindo que ocorre migração para o oceano.

Pode-se considerar que a produção sofre redução neste período em função de outros fatores que isolados ou associados entre si, podem interferir na faina de pesca. Pois, é possível supor também que no período chuvoso os pescadores simplesmente não vão pescar, pela dificuldade que o clima lhes impõe, reduzindo assim o esforço e consequentemente a produção.

Quando analisada a produção mensal, foi notória a queda de produção nos meses de chuva, Maio/Junho/Julho, embora seja possível sugerir que outras possíveis causas desta queda possam ocorrer. Seria temerário concluir que há redução da pesca nos meses chuvosos simplesmente por influência deste fator, pois há outros fatores que transcendem ao fato de haver apenas a redução do estoque neste período.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesca das sardinhas é uma atividade tradicional nas comunidades pesqueiras, possuindo grande importância na economia da região. A produção em Sergipe na última década apresenta tendência negativa, no entanto, é possível observar significativas variações anuais de produção, fato que pode ser indicativo da exaustão dos estoques ou a variações sazonais próprias das atividades extrativas, como a pesca.

Os fatores climáticos apresentam uma grande influência na atividade pesqueira, mostrando uma tendência clara, como observa-se nos resultados, mas certamente há outros fatores envolvidos, o que torna necessário a elaboração de trabalhos específicos para que possam ser melhor avaliados, visando balizar as ações de ordenamento pesqueiro no Estado.

6. REFERÊNCIAS

- ALVES, M.; SAWAYA, P. Sobre a reprodução da sardinha-bandeira, *Opisthonema Oglinum* (Le Sueur), na Costa do Estado do Ceará (Brasil). *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v.15, n.1, p.19-28, 1975.
- BARBOSA, J. M., et al. Beneficiamento e comercialização do pescado na Região de Itapissuma, Pernambuco. *Rev. Bras.Eng. Pesca*, v. 2, p. 44-53, 2007.
- BARBOSA, J. M.. Estudo Biológico-Pesqueiro da Sardinha Bandeira *Opisthonema oglinum* (Leseur, 1818) da Região de Itapissuma, Pernambuco, Brasil. *Cultura Garança*, Recife, v. 11, n.2, p. 57-63, 2005.
- BRANCO, J. O. Biologia e pesca do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller) (Crustacea, Penaeidae), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. *Rev. Bras. Zool*, v.22, n.4, p.1050-1062, 2005.
- BRANCO, J.O.; VERANI, J.R. Estudo Populacional do camarão-rosa *Penaeus paulensis* Perez Farfante (Natantia, Penaeidae) na lagoa da Conceição, Santa Catarina, Brasil. *Rev. Bras. Zool*, v.15, n.2, p. 353-364, 1998.
- CARVALHO- FILHO. *Peixes da Costa Brasileira*. Editora Melro, 3a edição, p. 320, São Paulo, 1999.
- CARVALHO, M.E.S.; FONTES, A.L. *Caracterização Geomorfológica da Zona Costeira do Estado de Sergipe*. Goiânia, Brasil, 2006.
- CASTELLO, J. O Futuro da Pesca e da Aquicultura Marinha no Brasil: A Pesca Costeira. Ciências do Mar, artigos. *Cienc. Cult.* v.62. n.3. São Paulo, 2010.

- DEDA, M.S.; BARBOSA, J.M. *Catálogo de Peixes Comerciais na Costa de Sergipe e Extremo Norte da Bahia*, Sergipe, 2014. (no prelo)
- DINIZ, T.D; BARBOSA, J.M; SANTOS, E.C.B. Qualidade de sardinhas em conserva em São Luís, estado do Maranhão. *Revista SODEBRAS*. v. 9. n.108, 2014.
- FREHSE, F. *Estrutura da população de três espécies da família Clupeidae: Harengula clupeola, Opisthonema oglinum e Sardinella brasiliensis, no Complexo Estuarino de Paranaguá, Paraná*. Monografia de bacharelado. Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, 28p. Curitiba, 2006.
- GOUVEA, T. H. *Análise estatística da influência da precipitação e de características do solo na variação do nível d'água em área de recarga do Aquífero Guarani*, 2009. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 149 p., São Carlos.
- IBAMA. *Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do nordeste do Brasil - 2004*, Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral do Nordeste, 2004. Tamandaré, PE: CEPENE. 2004.
- IBAMA. *Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do nordeste do Brasil*, 2005, Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral do Nordeste, 2005. Tamandaré, PE: CEPENE. 2007.
- IBAMA. *Estatística da Pesca, Brasil, Grandes regiões e unidades da Federação*. Brasília, 2007.
- IBAMA. *Monitoramento da Atividade Pesqueiro no Litoral Nordestino 2006*, Projeto ESTATPESCA, Convênio SEAP/IBAMA/PROZEE 060/2008.
- LEMOES, C. A. *Estrutura da população e crescimento da sardinha-cascuda, Harengula e clupeola (Cuvier, 1829) (Clupeiformes: Clupeidae) na Bacia do Sudeste do Brasil*, p.42, São Paulo, 2013.
- MENEZES, N. A, et al. *Catálogo das Espécies de Peixes Marinhos do Brasil*. Museu de Zoologia USP, p.160, São Paulo, 2003.
- MPA. *Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura*, 2008-2009, Brasil, 2010.
- MUNROE, T.A.; NINZINSK, M. S. *Clupeidae: Herrings (shads, menhadens)*, National Marine Fisheries Service, National Museum of Natural History, Washington D.C., p. 804-830, USA, 2013.
- NELSON, J. *Fishes of the World*, 4ª edição, Department of Biological Sciences, University of Alberta, Edmonton, Canada, 2006.

- PAIVA, M.; MOTTA, P. Cardumes da sardinha-verdadeira, *Sardinella brasiliensis* (Steindachner), em águas costeiras do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, v.17, n.2, p.339-346, 2000.
- THOMÉ - SOUZA, et al. *Estatística Pesqueira da Costa do Estado de Sergipe e Extremo Norte da Bahia*, 2010. Editora UFS: São Cristóvão, 2012.
- THOMÉ - SOUZA, et al. *Estatística Pesqueira da Costa do Estado de Sergipe e Extremo Norte da Bahia*, 2011. Editora UFS: São Cristóvão, 2013.
- THOMÉ - SOUZA, et al. *Estatística Pesqueira da Costa do Estado de Sergipe e Extremo Norte da Bahia*, 2012. Editora UFS: São Cristóvão, 2014a.
- THOMÉ - SOUZA, et al. *Estatística Pesqueira da Costa do Estado de Sergipe e Extremo Norte da Bahia*, 2013. Editora UFS: São Cristóvão, 2014b.
- WHITEHEAD, P.J.P. *Clupeoid fishes of the world*. (Suborder Clupei), FAO Species Catalogue, v. 7, Rome, 1985.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
Centro de Ciências Agrárias Aplicadas (CCAA)
Departamento de Engenharia de Pesca e Aquicultura
(DEPAQ)

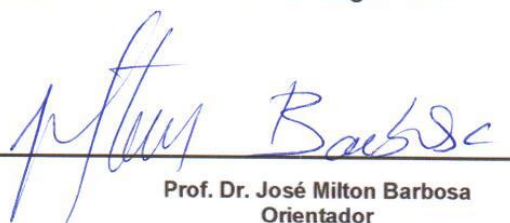


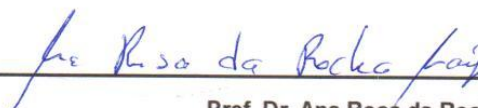
ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA

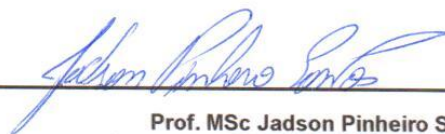
RESOLUÇÃO Nº 119/2011/CONEPE

Aos 13 dias do mês de Fevereiro do ano de 2015 às 10 horas, reuniu-se a Comissão Examinadora abaixo nomeada, para avaliação da monografia intitulada PRODUÇÃO DE SARDINHAS E CORRELAÇÃO COM A PLUVIOSIDADE NO ESTADO DE SERGIPE, BRASIL, de autoria da estudante Jamilly Sousa Rocha, matrícula UFS nº200910013070 do Curso de Engenharia de Pesca.

As notas atribuídas ao aluno foram as seguintes:

 Nota: 10,0
Prof. Dr. José Milton Barbosa
Orientador

 Nota: 10,0
Prof. Dr. Ana Rosa da Rocha Araújo
Membro da Banca

 Nota: 10,0
Prof. MSc Jadson Pinheiro Santos
Membro da Banca